



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 32 09 563.5  
㉔ Anmeldetag: 16. 3. 82  
㉕ Offenlegungstag: 29. 9. 83

DE 32 09 563 A 1

㉑ Anmelder:

Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 7000 Stuttgart,  
DE

㉒ Erfinder:

Schmidt, Rudolf; Treide, Siegfried, 7928 Giengen,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Enthärtungseinrichtung für Haushaltgeräte, insbesondere für Geschirrspülmaschinen

Um den zum Regenerieren der Ionenaustauschfüllung erforderlichen Solebedarf an den örtlichen Wasserhärtegrad und damit an den Erschöpfungsgrad der Ionenaustauschfüllung anzupassen, wird bei einer Enthärtungseinrichtung ein Wasservorratsbehälter (4) oberhalb des Salzbehälters vorgesehen. Die zum Einbringen der erforderlichen Solemenge vom Salzbehälter in den Ionenaustauschbehälter dienende Wassermenge wird aus dem in einer freien Fließstrecke (2) der Wasserzulaufleitung (1, 3) zum Ionenaustauschbehälter anfallenden Leckwasser im Wasservorratsbehälter gespeichert. Überschüssiges Wasser läuft über eine Überlaufkante (7) in den Spülbehälter der Maschine. Abhängig von einer auf die örtliche Rohwasserhärte eingestellten Vorrichtung kann zum Regenerieren eine bestimmte Teilwassermenge vom Wasservorratsbehälter in den Salzbehälter ablaufen.

(32 09 563)

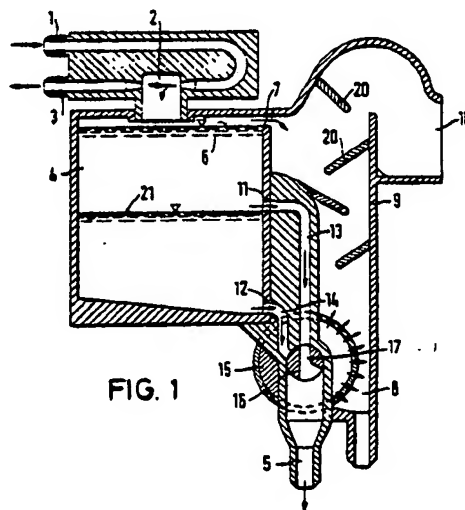


FIG. 1

### A n s p r ü c h e

1. Enthärtungseinrichtung für Haushaltgeräte, insbesondere für Geschirrspülmaschinen, mit einem Ionenaustauschbehälter, einem Salzbehälter und einem oberhalb des Salzbehälters angeordneten, oben offenen Wasservorratsbehälter, der eine Überlaufkante, von der eine Ablaufleitung in den Spülbehälter der Maschine führt, und eine Entleerungsleitung zum Salzbehälter aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Wasservorratsbehälter (4) durch das in einer freien Fließstrecke (2) der Wasserzulaufleitung (1, 3) zum Ionenaustauschbehälter anfallende Leckwasser im Überfluß füllbar ist und daß im Wasservorratsbehälter auf verschiedenen Niveauhöhen (21) Auslauföffnungen (11, 12) vorgesehen sind, denen eine Einstellvorrichtung zugeordnet ist, durch die der Wasserablauf aus allen oder nur einer der Auslauföffnungen über die Entleerungsleitung (5) zum Salzbehälter freigebbar oder absperrbar ist.
2. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von den Auslauföffnungen (11, 12) des Wasservorratsbehälters (4) Fall-Leitungen (13,14) in ein Verteilergehäuse (15) führen, in dem ein durch eine Handhabe (18) drehbares Hahnküken (16) angeordnet ist, das eine Querbohrung (17) aufweist und je nach Drehlage sämtliche Fall-Leitungen (13, 14) gegenüber der Entleerungsleitung (5) zum Salzbehälter absperrt oder zur Abgabe bestimmter Wassermengen in den Salzbehälter eine oder mehrere der Fall-Leitungen mit der Entleerungsleitung verbindet.

3. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasservorratsbehälter (4), ein die freie Fließstrecke (2) bildender Rohrbelüfter, die Wasseranschlüsse (1, 3, 5, 8) zum Ionenaustauschbehälter, zum Salzbehälter und zum Spülbehälter sowie eine Belüftungsöffnung (10) in einem gemeinsamen Gehäuse (9) angeordnet und in einer Gehäusewand zwischen dem Wasservorratsbehälter und der Ablaufleitung (8) die Fall-Leitungen (13, 14) integriert sind, wobei die Ablaufleitung nach unten abfallende Leitstege (20) aufweist und oben in der Belüftungsöffnung endet.
4. Enthärtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer aus dem Gehäuse (9) herausragenden Achse des Hahnküken ein Drehknebel (18) mit Zeiger (19) angeordnet ist und daß die Einstellvorrichtung außerhalb des Drehknebels Expansionsöffnungen (23) aufweist, die in der alle Fall-Leitungen (13, 14) sperrenden Drehlage des Hahnküken über die Querbohrung (17) eine Verbindung zwischen der Belüftungsöffnung (10) und der Entleerungsleitung (5) bilden.
5. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasservorratsbehälterwand in Abständen übereinander angeordnete Auslauföffnungen (11, 12) aufweist und am Wasservorratsbehälter (4) ein durch die Einstellvorrichtung heb- und senkbarer Schieber (25) vorgesehen ist, der die Auslauföffnungen geschlossen hält oder stufenweise freigibt.

16.03.82

3209563

- 3 -

TZP 82/306

6. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Auslauföffnung (11,12) ein Rückschlagventil, Kugelventil (30, 31) oder dergleichen angeordnet ist, dessen Schließkörper (31) durch den Schieber (25) aus der die Auslauföffnung verschließenden Ruhelage in die geöffnete Lage auslenkbar ist.
7. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung eine durch eine Handhabe (18) verstellbare Dichtschiene (25) mit Bohrungen (29) aufweist, die die Auslauföffnungen (11, 12) entweder verschließt oder mit einer Bohrung in Decklage mit einer Auslauföffnung bringbar ist.
8. Enthärtungseinrichtung nach Anspruch 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtschiene (25) an einem durch die Handhabe (18) betätigbaren Seilzug (26) hängt, der durch eine Feder (27) gespannt und über Rollen, Zapfen (28) oder dergleichen geführt ist.



TZP 82/306  
Ul/hü

Enthärtungseinrichtung für Haushaltgeräte, insbesondere  
für Geschirrspülmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Enthärtungseinrichtung für Haushaltgeräte, insbesondere für Geschirrspülmaschinen, mit einem Ionenaustauschbehälter, einem Salzbehälter und einem oberhalb des Salzbehälters angeordneten, oben offenen Wasservorratsbehälter, der eine Überlaufkante, von der eine Ablaufleitung in den Spülbehälter der Maschine führt, und eine Entleerungsleitung zum Salzbehälter aufweist.

Bei einer bekannten Einrichtung dieser Art (DE-AS 25 57 054) ist der Wasservorratsbehälter einerseits mit einer Zulaufleitung mit dem Frischwassernetz und andererseits durch eine Ablaufleitung mit dem Salzbehälter der Enthärtungseinrichtung verbunden. Während des Programmabschnitts zum Regenerieren der Ionenaustauschfüllung wird ein Ventil in der Zuleitung zum Wasservorratsbehälter eine Zeitdauer geöffnet, die ausreicht um den Wasservorratsbehälter auf jeden Fall völlig mit Frischwasser zu füllen. Ein Frischwasserüberschuß fließt über eine Überlaufschwelle und einen Ablauf zum Spülbehälter der Geschirrspülmaschine ab. Das im Wasservorratsbehälter gespeicherte Wasser fließt aufgrund der Schwerkraft durch die Ablaufleitung dem Salzbehälter zu und fördert aus diesem eine der Wasserfüllmenge des Wasservorratsbehälters entsprechende Menge Salzsole in den Ionenaustauschbehälter.

16.03.82

3209563

-5-

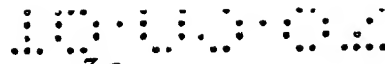
TZP 82/306

Diese Solemenge reicht aus, um die beim Betrieb der Geschirrspülmaschine mit Wasser durchschnittlicher Härte durchflossene Ionenaustauschfüllung zu regenerieren. In Gebieten geringer Wasserhärte wird dem Ionenaustauschbehälter jedoch zu viel Sole zugeleitet, da die Ionenaustauschfüllung nur in geringem Maße erschöpft ist. Um den Solebedarf an den Erschöpfungsgrad der Ionenaustauschfüllung anzupassen, wurde bereits vorgeschlagen, das Aufnahmevolumen des Wasservorratsbehälters durch eine höhenverstellbare Überlaufschwelle zu verändern, die durch einen eine Wand niederer Höhe des Wasservorratsbehälters übergreifenden Schieber gebildet ist, der sich sowohl gegen die Wand niederer Höhe als auch gegen angrenzende Wände des Wasservorratsbehälters flüssigkeitsdicht abstützt. Der Schieber ist durch ein Hebelgetriebe von der Frontseite der Maschine aus verstellbar. Diese bekannte Vorrichtung erfordert einen relativ großen Herstellungsaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art weiter zu vereinfachen und bedienungsfreundlicher zu gestalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Wasservorratsbehälter durch das in einer freien Fließstrecke der Wasserzulaufleitung zum Ionenaustauschbehälter anfallende Leckwasser im Überfluß füllbar ist und daß im Wasservorratsbehälter auf verschiedenen Niveauhöhen Auslauföffnungen vorgesehen sind, denen eine Einstellvorrichtung zugeordnet ist, durch die der Wasserablauf aus allen oder nur einer der Auslauföffnungen über die Entleerungsleitung zum Salzbehälter freigebbar oder absperrbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung ist zum Füllen des Wasservorratsbehälters keine zusätzliche Wasserzuleitung mit einem zusätzlichen steuerbaren Ventil erforderlich, da



3209563

- 6 -

TZP 82/306

der Wasservorratsbehälter durch das in der freien Fließstrecke anfallende Leckwasser im Übermaß gefüllt wird. Je nach Bedienung der Einstellvorrichtung kann aus dem ganz gefüllten Vorratsbehälter eine bestimmte Teilmenge oder das gesamte Aufnahmevermögen zum Salzbehälter abfließen. Da die zum Salzbehälter abfließenden Teilmengen regulierbar sind, ist eine ausreichend genaue Anpassung der zum Regenerieren der Ionen austauschfüllung benötigten Solemenge an die örtliche Rohwasserhärte möglich.

Nach einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung führen von den Auslauföffnungen des Wasservorratsbehälters Fall-Leitungen in ein Verteilergehäuse, in dem ein durch eine Handhabe drehbares Hahnküken angeordnet ist, das eine Querbohrung aufweist und je nach Drehlage sämtliche Fall-Leitungen gegenüber der Entleerungsleitung zum Salzbehälter absperrt oder zur Abgabe bestimmter Wassermengen in den Salzbehälter eine oder mehrere der Fall-Leitungen mit der Entleerungsleitung verbindet. Hierbei kann aus dem bis zu seiner Überlaufkante mit einem definierten Aufnahmevermögen gefüllten Vorratsbehälter eine bestimmte Teilmenge über eine durch die Querbohrung des Hahnküken geöffnete Fall-Leitung in den Salzbehälter auslaufen, wobei sich die Auslauföffnungen des Wasservorratsbehälters zu den Fall-Leitungen auf unterschiedlichen Niveauhöhen befinden. Die Fall-Leitungen sind dabei in das Gehäuse des Wasservorratsbehälters integrierbar, so daß das bewegliche Glied der Einstellvorrichtung auf das Hahnküken beschränkt ist, welches sich relativ einfach in seinem Verteilergehäuse drehbar anordnen und abdichten läßt. Zum Einstellen der verschiedenen Teilabflußmengen, die auf bestimmte Rohwasserhärtestufen ausgelegt sind, bedarf es lediglich eines auf eine Achse des Hahnküken aufsteckbaren Stellknopfes, so daß die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung räumlich klein auslegbar ist.

- 4 -

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Behälterwand des Wasservorratsbehälters in Abständen übereinander angeordnete Auslauföffnungen auf, wobei am Wasservorratsbehälter ein durch die Einstellvorrichtung heb- und senkbarer Schieber vorgesehen ist, der die Auslauföffnungen geschlossen hält oder stufenweise freigibt. In Abhängigkeit von der Niveauhöhe, in der sich die durch den Schieber geöffnete Auslauföffnung befindet, kann eine größere oder kleinere Teilmenge aus dem gefüllten Wasservorratsbehälter über die Entleerungsleitung in den Salzbehälter abfließen. Dabei kann die Einstellvorrichtung wiederum aus einem Stellknopf bestehen, auf dessen Achse z.B. ein durch eine Feder vorgespannter Seilzug gewickelt ist, der den Schieber durch Drehen des Stellknopfes anhebt oder absenkt.

Beispielsweise sind in den Auslauföffnungen des Vorratsbehälters selbsttätig schließende Rückschlagventile, Kugelventile oder dergleichen vorgesehen, die durch den Schieber geöffnet werden können. Nach anderer Ausführung kann der Schieber eine die Auslauföffnungen verschließende Dichtschiene bilden, in der sich Bohrungen befinden, die durch Anheben oder Absenken der Dichtschiene in Decklage mit den Auslauföffnungen bringbar sind. Stimmt die Bohrung der Dichtschiene mit einer Behälteröffnung überein, so läuft eine Teilflüssigkeitsmenge in der eingestellten Höhe aus dem Wasservorratsbehälter zum Salzbehälter ab.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematisch gezeichneten Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Enthärtungseinrichtung mit einem Wasservorratsbehälter, aus dem je nach Drehlage eines Hahnkükens unterschiedliche Teilwassermengen zum Salzbehälter abfließen können,



Fig. 2 einen Schnitt durch einen auf dem Hahnküken sitzenden Stellknopf,

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 2,

Fig. 4 im Schnitt ein Gehäuse einer erfindungsgemäßen Enthärtungseinrichtung, in dem der Wasservorratsbehälter, die freie Fließstrecke, die Wasseranschlüsse usw. zu einem Bauteil zusammengefaßt sind, wobei zur Einstellvorrichtung für die zum Regenerieren erforderlichen Flüssigkeitsmengen eine heb- und senkbare Dichtschiene gehört,

Fig. 5 einen Schnitt durch den Stellknopf zur Betätigung der Dichtschiene,

Fig. 6 in größerer Darstellung die Einzelheit X der Fig. 4.

Die nicht näher gezeichnete Geschirrspülmaschine besitzt eine Frischwasserzulaufleitung 1, die durch eine freie Fließstrecke 2 zur Rücksaugverhinderung unterbrochen ist und deren Leitungsabschnitt 3 zu einem ebenfalls nicht dargestellten Ionenaustauschbehälter führt. Das in der freien Fließstrecke 2 anfallende Leckwasser wird in einem Wasservorratsbehälter 4 gespeichert, der sich über einem nicht gezeichneten Salzbehälter befindet und mit diesem durch eine Entleerungsleitung 5 verbunden ist.

Im höchsten Füllniveau 6 weist der Wasservorratsbehälter 4 eine Überlaufkante 7 auf, von der das überlaufende überschüssige Wasser durch einen Überlaufkanal oder eine Abfließleitung 8 zum Spülbehälter der Geschirrspülmaschine abfließen kann. Der Wasservorratsbehälter ist mit dem die freie Fließstrecke umfassenden Rohrbelüfter, den Wasseranschlüssen und

15.03.82

3209563

- 9 -

TZP 82/306

einer Belüftungsöffnung 10 in einem vorzugsweise schmalen Gehäuse 9 zusammengefaßt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 befinden sich in der Wand des Vorratsbehälters 4 zwei Auslauföffnungen 11, 12 von denen aus Fall-Leitungen 13, 14 in ein Verteilergehäuse 15 münden, in dem ein Hahnküken 16 mit einer Querbohrung 17 drehbar und abdichtend angeordnet ist. Wird das Hahnküken durch einen Stellknopf 18 mit Zeiger 19 in eine Stellung gedreht, in der die Bohrung 17 die Fall-Leitung 13 mit der Entleerungsleitung 5 verbindet, so ist der Vorratsbehälter bis zu einem Zwischenniveau 21 in den Salzbehälter entleerbar.

Verbindet in einer anderen Stellung das Hahnküken 16 durch seine Querbohrung 17 die Fall-Leitung 14 mit der Entleerungsleitung 5, so kann der Vorratsbehälter leerlaufen, so daß dem Salzbehälter das gesamte Speichervolumen zufließt. Das gesamte Wasseraufnahmevermögen des Vorratsbehälters reicht zum Regenerieren der Ionenaustauschfüllung bei großer Rohwasserhärte aus. Durch mehrere Auslauföffnungen mit Fall-Leitungen und Zwischenstellungen des Hahnküken ist auf einfache Weise eine ausreichend feine Anpassung der Wasserteilmengen an die örtlichen Wasserhärtebereiche möglich. In einer weiteren Drehstellung kann das Hahnküken schließlich alle Fall-Leitungen sperren, so daß der Wasservorratsbehälter bis zu seinem höchsten Füllniveau 6 auffüllbar ist. Weiter zufließendes überschüssiges Wasser kann über die Überlaufkante 7 und die Ablaufleitung 8 in den Spülbehälter ablaufen.

Im Überlaufkanal 8 sind Leitstege 20 so angeordnet, daß sie das Austreten von Spritzwasser aus der Belüftungsöffnung 10 verhindern und außerdem als Dampfsperre wirken. Für den Dampfaustritt weist eine Befestigungsmutter 22 für den Stellknopf 18 bzw. das Hahnküken 16 Expansionsöffnungen 23 auf, die über die Querbohrung 17 einen Luftaustausch zwischen der Entlee-

rungsleitung 5 und dem Überlaufkanal 8 ermöglichen. Mit 24 ist eine Dichtung bezeichnet.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind in einer Seitenwand des Wasservorratsbehälters 4 eine obere und eine untere Auslauföffnung 11 bzw. 12 vorgesehen, die durch eine vorgeordnete Dichtschiene 25 verschließbar sind. Die Dichtschiene hängt an einem Seilzug 26, der durch Verdrehen des Stellknopfes 18 betätigbar ist. Der Seilzug 26 ist durch eine Feder 27 gespannt und über Rollen oder Zapfen 28 geführt. Die Dichtschiene 25 weist Bohrungen 29 auf, die in Decklage mit einer der Auslauföffnungen 11, 12 das teilweise Entleeren des Vorratsbehälters auf ein Zwischenniveau 21 oder dessen völliges Entleeren über die Entleerungsleitung 5 zum Salzbehälter ermöglichen. Die Abdichtung am Verstellmechanismus braucht dabei nicht absolut dicht zu sein, wenn die Dichtigkeit der Enthärtungseinrichtung durch einen gut schließenden Salzbehälterdeckel und ein Regenerierventil gewährleistet wird.

Wie in Fig. 6 als Ausführungsbeispiel zur Einzelheit X der Fig. 1 zeigt, können die Auslauföffnungen 11, 12 des Vorratsbehälters durch einfache Ventile, z.B. eine von einer Druckfeder 30 belastete Kugel 31 verschlossen werden. Das Ventil kann dabei entweder in der Auslauföffnung angeordnet sein und durch die Dichtschiene geöffnet werden oder an der Dichtschiene so angeordnet sein, daß der Ventilkörper beim Einrasten in die Auslauföffnung diese verschließt. Als Ventilsitz kann in der Auslauföffnung ein Dichtring 32 vorgesehen sein.

- 11 -  
Leerseite

13.10.0000

127 82/30

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3209563  
C02 F 1/42  
16. März 1982  
29. September 1983

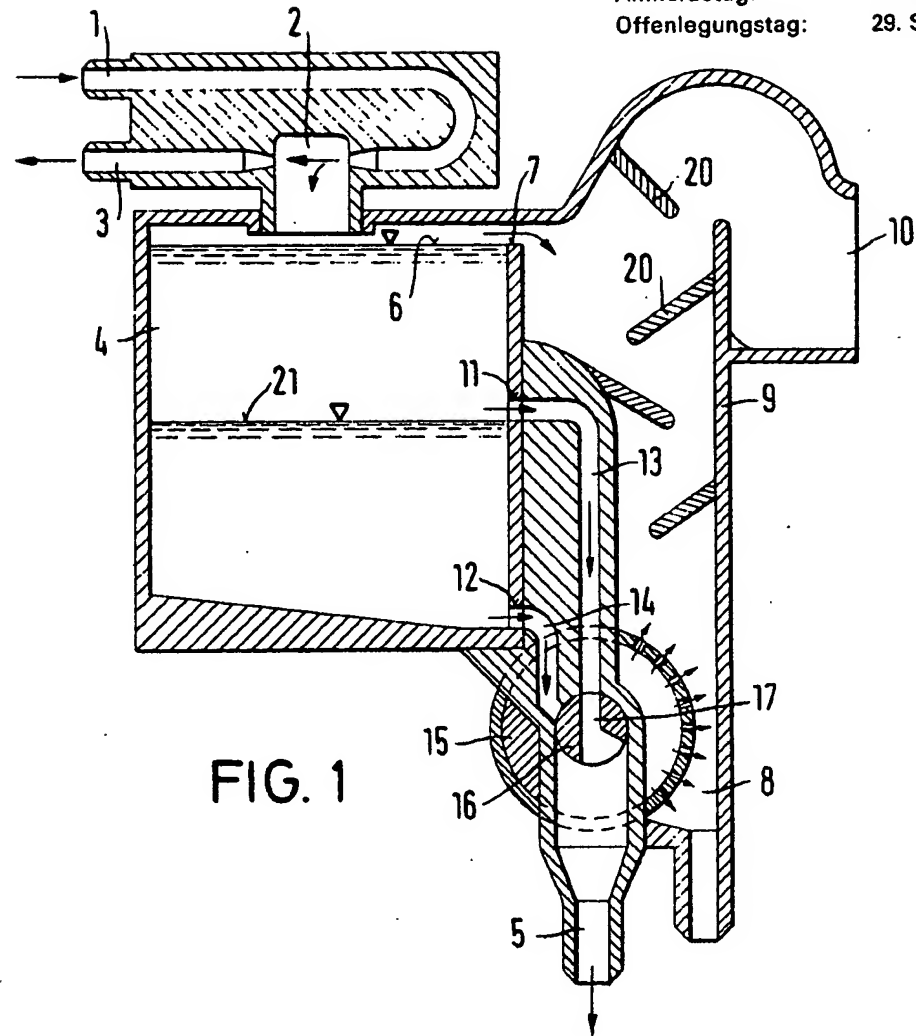
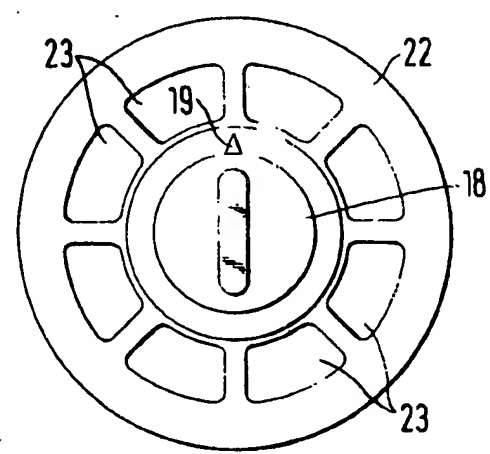
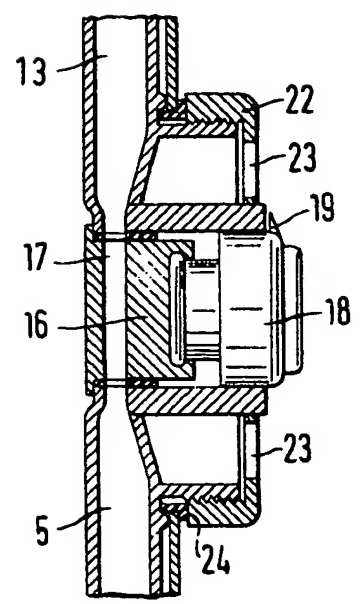


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3



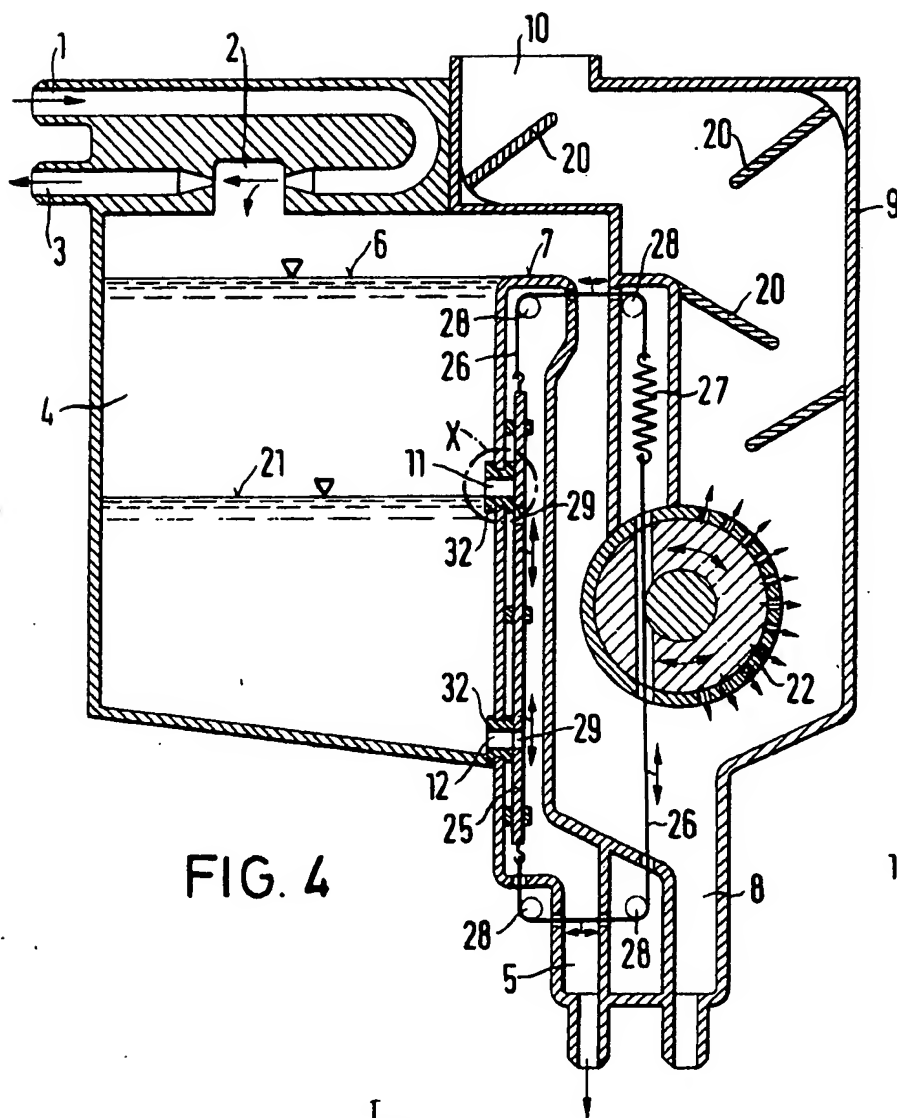


FIG. 4

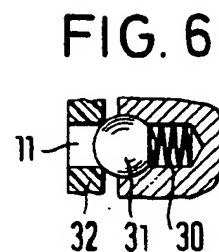


FIG. 6

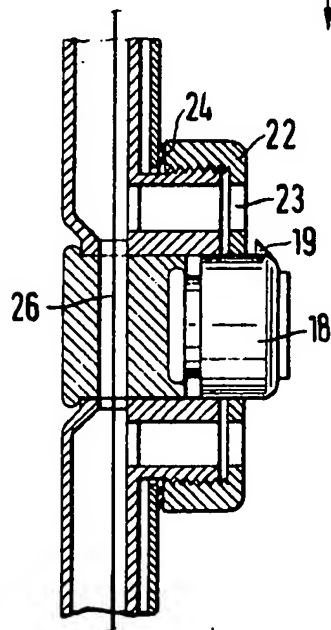


FIG. 5